تكوين شبكات PVC ذات النمط المتداخل على واجهات ATM في السلسلة 7500 GSR

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
كيفية فهم شبكات PVC ذات النمط المتداخل
مقارنة بين PVCs من النمط المتداخل و RBE
القيود
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

تم تصميم الإصدار 12.0S و 11.2GS من برنامج Cisco IOS® للتشغيل على السلسلة 7200 والسلسلة 7500 وموجهات محولات جيجابت (GSRs) في البنية الأساسية للإنترنت. على هذا النحو، توفر هذه الإصدارات توجيه IP قويا وخدمات IP المحسنة لمجتمع مزود خدمة الإنترنت (ISP). وهي لا توفر الدعم لبروتوكولات الربط الكامل مثل التوصيل الشفاف أو ربط مسار المصدر، كما أنها لا تدعم التوجيه المتكامل والربط (IRB).

الغرض من ميزة الدوائر الافتراضية الدائمة (BPVCs) ذات النمط الجسري هو السماح بواجهات ATM في موجهات Cisco المتطورة التي تشغل الإصدار S ليتم إستخدامها في دور حافة أو تجميع والاتصال بمحول Catalyst أو بجهاز بعيد آخر يدعم وحدات بيانات بروتوكول الجسر (PDUs) الخاصة بتنسيق RFC 1483 فقط. يزود هذا وثيقة عينة تشكيل ل BPVCs.

يتم دعم BPVCs بواسطة بطاقات الخط 4xOC3 و 1xOC12 ATM الخاصة ب GSR وبطاقة PA-A3-T3/E3/OC3 الخاصة بسلسلة 7500. تشغل مجموعة إمكانات التحكم في الوصول (GSR) فقط قطارات 11.2GS أو 12.0S، وبالتالي فإنها تدعم فقط وحدات التحكم في الوصول الخاصة ببروتوكول الجسر (BPVC). تقوم السلسلة 7500 بتشغيل الخط الرئيسي وإصدارات التقنية من Cisco IOS بخلاف القطار S، وبالتالي تدعم تضمين IRB وجسر المسار بالإضافة إلى مركبات BPVC.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

أسست المعلومة في هذا وثيقة على ال PVCs نمط يجسر. تم إدخال بطاقات PVC ذات النمط الجسري في الأصل لبطاقات خط GSR 4xOC3 في البرنامج Cisco IOS Software، الإصدار GS2(15)11.2 و S(5)12.0، ومؤخرا، بطاقة الخط 1xOC12. كما تدعم صور ST المشتقة من قاعدة الترميز اللغوي S هذه الميزة.

يتم الآن دعم PVCs ذات النمط الجسري على النظام الأساسي من السلسلة 7500 الذي يستخدم مهايئ منفذ PA-A3 وبرنامج Cisco IOS الإصدار S(16)12.0 أو إصدار أحدث، ومعرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdt53995 (العملاء المسجلون فقط). ولا تدعم هذه الميزة إلا PA-A3-OC3 و PA-A3-T3 و PA-A3-E3. كما يتم دعم هذه الميزة في PA-A3-OC12 as of cisco ios برمجية إطلاق S(19)12.0.

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

كيفية فهم شبكات PVC ذات النمط المتداخل

وتعرف أيضا ميزة شبكات PVC ذات النمط الجسري باسم ATM Half-Bridging،1483 شبكات PVC ذات نمط الجسر، وفي **إخراج show atm vc** باسم half-bridged-encap-1483. يشير الرقم 1483 إلى RFC 1483، والذي يحدد كيفية تضمين وحدات بيانات بروتوكول الطبقة العليا (PDUs)، والتي تتضمن إطارات إيثرنت موصولة، للنقل عبر البنية الأساسية ATM. يعمل RFC 1483 على تحديد وحدات توزيع الطاقة (PDUs) ذات التنسيق الجسري ووحدات توزيع الطاقة (PDU) ذات التنسيق الموجه، والتي يتم تحديدها بواسطة قيم فريدة في رأس بروتوكول الوصول إلى الشبكة الفرعية/التحكم في الارتباط المنطقي (LLC/SNAP). يوضح هذا المخطط وحدة توزيع الطاقة (PDU) ذات التنسيق المتداخل.

الشكل 1-1: إطار إيثرنت RFC 1483 بتنسيق جسر

```
+--------------------------------+
|         LLC  0xAA-AA-03        |
+--------------------------------+
|         OUI 0x00-80-C2         |
+--------------------------------+
|         PID 0x00-07            |
+--------------------------------+
|           PAD 0x00-00          |
+--------------------------------+
|    MAC destination address     |
+--------------------------------+
|                                |
|    (remainder of MAC frame)    |
|                                |
+--------------------------------+
```

يقبل BPVC الحزم أثناء إستخدامه للتنسيق الذي تم ربطه. ولكن، لا يركض الربط من خلال القارن رمز. بدلا من ذلك، يفترض الموجه أنه يتخذ قرار توجيه على الحزمة.

تقوم واجهة ATM التي تم تكوينها باستخدام BPVC بمعالجة الحزم التي تنشأ من شبكة Ethernet LAN:

1. تتم إزالة رأس LLC/SNAP، وخاصة، حقول LLC و UI و PID و PAD، ويترك إطار الإيثرنت فقط.
2. يتم التحقق من صحة عنوان MAC للوجهة في رأس إطار الإيثرنت ليطابق عنوان MAC الخاص بواجهة ATM للموجه.
3. إذا تم التأكيد، يتم توجيه حزمة IP استنادا إلى عنوان IP للوجهة. يتم إسقاط الحزم غير الموجهة.

تقوم واجهة نمط جسر بمعالجة الحزم الموجهة إلى شبكة Ethernet LAN:

1. فحصت الغاية عنوان من الربط. يستشير الموجه جدول توجيه IP وقاعدة معلومات إعادة توجيه (FIB CEF) لتحديد واجهة الوجهة للحزمة.
2. يتحقق الموجه من ARP وجداول التجاور لعنوان MAC للوجهة لوضعه في رأس الإيثرنت.
3. إذا لم يتم العثور على أي شيء، يقوم الموجه بإنشاء طلب ARP لعنوان IP للوجهة.
4. يتم إعادة توجيه طلب ARP إلى واجهة الوجهة فقط.
5. يتم إستخدام رد ARP لملء جداول تجاور CEF و ARP.
6. يدخل الموجه رؤوس Ethernet MAC و ATM LLC/SNAP قبل حمولة IP، ويرسل الحزمة.

باستخدام الحزم التي تأتي من مستخدم الإيثرنت ويتم توجيهها إليه، يقوم الموجه بتشغيل كل حزمة من خلال منطق إعادة توجيه التوجيه فقط. لا تتطلب الحزم بحث طبقة-2. يقوم الأمر **show bridge** بإرجاع رسالة إدخال غير صحيحة.

```
GSR#sh bridge
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

ملاحظة: تتم إعادة توجيه حزمة واردة إلى معالج توجيه (RP GSR) إذا تطابقت بادئة IP للحزمة مع إدخال في FIB ولكن ليس في جدول التجاور. تقوم الحزمة الواردة بتشغيل RP لإرسال طلب ARP. بعد إستلام الرد على بروتوكول تحليل العناوين (ARP)، يكون برنامج تشغيل FIB و RP ATM مسؤولين عن إنشاء التجاور وملء هذا التجاور حتى جميع السلاسل.

مقارنة بين PVCs من النمط المتداخل و RBE

وبالإضافة إلى وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPVCs)، يدعم Cisco IOS بروتوكولا ثانيا يقبل وحدة بيانات بروتوكول الجسر (PDU)، ولكنه لا يتخذ سوى قرار توجيه. هذا البروتوكول هو تضمين يجسر المسار. والأهم من ذلك أن مركبات ثنائي الفينيل متعدد البروم ومركبات ثنائي الفينيل متعدد البروم تختلف في عدة طرق رئيسية.

	RBE	بي بي في سي
هدف التصميم	التغلب على مشاكل البث، الانتحال المحتمل لبروتوكول تحليل العناوين (ARP) من قبل مستخدم معاد، وإمكانية التوسع باستخدام IRB والجسر القياسي عند إستخدامه في تطبيقات DSL. تم تطويره في الأصل لتركيز الوصول العام 6400	مكنت ال GSR أن يكون استعمال ت في الشبكة طرف مع مادة حفازة atm وحدة نمطية أن

		يساند يجسر - تنسيق PDUs فقط وأن يكون طبقة-2 فقط. مصمم في الأصل ل GSR
نوع الواجهة الفرعية	نقطة إلى نقطة فقط	Multi point فقط
يحلل غاية {mac{upper address في إثرنيت رأس	لا	نعم
أمر التكوين	**ATM Route-Bridge IP**	**ATM PVC *VCD VPI VCI* aal5Snap Bridge**
عمليات تضمين الإثرنت المدعومة	Ethernet v2 و 802.3	إثرنت v2 فقط

القيود

لا يتم دعم سوى إطارات الإثرنت التي تستخدم تنسيق Ethernet v2. تنسيق IEEE 802.3 غير معتمد. يتم إسقاط أي إطارات إثرنت تم تلقيها بتنسيق آخر غير v2، وتزيد واجهة ATM من عداد أخطاء الإدخال. وبالإضافة إلى ذلك، يتزايد عداد أخطاء الإدخال عندما تتلقى واجهة ATM مع PVCs المجسر وحدة بيانات بروتوكول الجسر (BPDU) للشجرة المتفرعة. يزداد عداد rx_unknown_vc_paks في إخراج **show controllers atm** أيضا.

- يجب أن تكون الواجهة الفرعية متعددة النقاط نظرا لأن بطاقة خط ATM تعمل بشكل صحيح كبوابة افتراضية للعديد من مستخدمي الإثرنت البعيد. الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة غير مدعومة.
- تدعم كل واجهة فرعية وحدة PVC واحدة فقط نصف جسر. ويمكن عرض كل ملف PVC من هذا القبيل كمقطع إثرنت ظاهري. إن السماح بتوصيل PVCs على شكل جسر أو أكثر يعادل السماح لعناوين IP وبادئات IP متطابقة عبر قطاعين من شرائح الإثرنت أو أكثر. ولكن، يسمح أيضا بمنافذ PVC أو SVCs غير جسر على الواجهة الفرعية.
- بما أن إصدار Cisco IOS لا يدعم التوصيل، فيمكن إستخدام عنوان MAC أحادي لشبكة إثرنت من قبل أكثر من واجهة فرعية متعددة النقاط. أستخدم الأمر **mac-address** على واجهة ATM الأساسية لتخصيص عنوان MAC.

```
GSR-1#show interface atm 7/0ATM7/0 is up, line protocol is up
```

```
(Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253
```

- يستلم الموجه حزمة مع أو بدون تسلسل التحقق من إطار الإيثرنت الأصلي. ولكن، لا تتضمن إطارات الإيثرنت التي تم إرسالها FCS الخاصة بالإيثرنت نظرا لعدم وجود مساعدة أجهزة لهذا الحساب. يشير رأس LLC/SNAP إلى ذلك باستخدام قيمة معرف البروتوكول (PID) التي تبلغ 0x0007.
- تقوم واجهة ATM بالتوجيه فقط، ولا تعمل على إنشاء جسر بين إثنين من المستخدمين البعيدين اللذين يمكن الوصول إليهما من خلال شبكات BPVC. لا يحتفظ الموجه بجدول توصيل، حيث يقتصر الأمر على جداول تجاور ARP و CEF. يجب مراعاة هذا التقييد عند تصميم شبكة ATM الخاصة بك، لا سيما باستخدام طبولوجيا المحوري والمتكلم. يجب أن يتم تعيين كل واجهة BPVC وواجهة فرعية متعددة النقاط إلى شبكة IP واحدة.
- تم تصميم بطاقات BPVCs في الأصل من أجل السماح لبطاقات خط GSR ATM بتلقي وحدات بيانات بروتوكول الجسر (PDU) بتنسيق الجسر من وحدة Catalyst 5000 ATM في تطبيقات ATM Edge. غير أن، هذا سمة يسمح GSR والآن sery ATM 7500 قارن أن يتبادل PDUs يجسر - تنسيق مع أي طبقة - 2 ATM أداة طالما أن ذلك أداة يضمن المناسب حشو إطارات مستلمة. يتطلب القسم 5.2 من RFC 2684 واجهة جسر ATM لوضع إطارات إيثرنت/802.3 المستلمة عبر الخلايا الواردة في مكان واحد كحد أدنى يدعم وحدة الحد الأقصى للنقل (MTU) قبل أن تقوم بإرسال الإطارات المعاد تجميعها إلى شبكة إيثرنت. cisco بق id CSCdp82703 (يسجل زبون فقط) ينفذ هذا مادة حفازة 5000 atm وحدة نمطية.

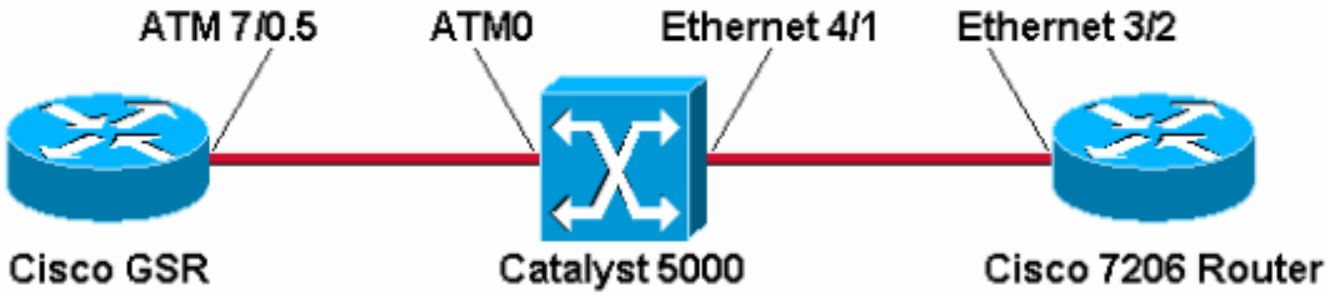
التكوين

في هذا القسم، تقدم لك المعلومات لتكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

ملاحظة: أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط) للعثور على مزيد من المعلومات حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة التالي:



التكوينات

أكمل الخطوات التالية:

1. إنشاء واجهة فرعية للنقاط المتعددة.
```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5 multipoint
```

2. قم بإنشاء PVC وعينت واصف الدائرة الظاهرية (VCD) ومعرف المسار الظاهري (VPI) ومعرف القناة الظاهرية (VCI). ثم أختر تضمين AAL5snap.
```
? GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50
```

```
                aal5mux   AAL5+MUX Encapsulation
              aal5snap  AAL5+LLC/SNAP Encapsulation
```

3. أخترت الجسر خيار ل ال PVC.

```
? GSR-1(config-subif)#atm pvc 5 0 50 aal5snap
                  (Peak rate(Kbps    <38-155000>
        bridge         1483 bridge-encapsulation enable
                     inarp          Inverse ARP enable
                   oam            OAM loopback enable
                          random-detect  WRED enable
```

بشكل افتراضي، تستخدم بطاقة خط GSR 4xOC3 ATM حجم وحدة الإرسال (MTU) الأقصى 4470 بايت. يستخدم المادة حفازة MTU 5000 افتراضي 1500 بايت.

```
GSR-1#show interface atm 7/0

ATM7/0 is up, line protocol is up
  (Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 196/255, load 1/255

ATM#show interface atm0

ATM0 is up, line protocol is up
  Hardware is Catalyst 5000 ATM
  MTU 1500 bytes, sub MTU 0, BW 156250 Kbit, DLY 80 usec, rely 255/255, load 1/255
```

يتم إرسال الإطارات الأكبر من 1500 بايت بواسطة وحدة BPVC، ولكن يتم إسقاطها بواسطة واجهة الوحدة النمطية Catalyst ATM المتلقية. لذلك، أنت ينبغي استعملت ال **MTU** أمر تحت القارن رئيسي أو القارن subinterface in order to غيرت ال MTU على ال ATM مسحاج تخديد قارن إلى 1500 أن تلاءم المادة حفازة.

```
GSR-1(config)#interface atm 7/0.5
? GSR-1(config-subif)#mtu
  MTU size in bytes  <64-18020>
GSR-1(config-subif)#mtu 1500
GSR-1(config-subif)#end

GSR-1#show interface atm 7/0.5
ATM7/0.5 is up, line protocol is up
  (Hardware is CM155 OC-3c ATM, address is 005f.9c22.8253 (bia 005f.9c22.8253
  MTU 1500 bytes, BW 155000 Kbit, DLY 80 usec, rely 198/255, load 1/255
                                Encapsulation ATM
  packets input, 104020 bytes 1486
                packets output,0 bytes 0
  OAM cells input, 0 OAM cells output 0
```

التحقق من الصحة

استخدم هذا القسم لتأكيد عمل التكوين بشكل صحيح.

تدعم أداة مترجم الإخراج (للعملاءالمسجلين فقط) بعض أوامر **show**. استخدم أداة مترجم الإخراج (OIT) لعرض تحليل مُخرَج الأمر **show** .

- **#show atm vc {vcd}**— تأكد من أن VC يستخدم half-bridged-encap-1483.

```
GSR#show atm vc 5

ATM7/0.5: VCD: 5, VPI: 0, VCI: 50
PeakRate: 155000, Average Rate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
(OAM frequency: 0 second(s
InARP DISABLED, 1483-half-bridged-encap
InPkts: 11, OutPkts: 0, InBytes: 770, OutBytes: 0
InPRoc: 13, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
```

```
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

- **show ip cef** و**show ip route**

```
GSR#show ip cef

version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2 ,1.1.1.21.1.1.2/32
packets, 0 bytes 0
via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies
next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5
valid cached adjacency

GSR-1#show ip route 1.1.1.2

Routing entry for 1.1.1.0/24
(Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface
:Routing Descriptor Blocks
directly connected, via ATM7/0.5 *
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

- **show ip cef tracency atm**

```
GSR#show ip cef adjacency atm 7/0.5 1.1.1.2 detail

(IP Distributed CEF with switching (Table Version 99
(routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new 17
leaves, 11 nodes, 13616 bytes, 104 inserts, 87 invalidations 17
load sharing elements, 0 bytes, 0 references 0
universal per-destination load sharing algorithm, id 06E7A9DD
CEF resets, 0 revisions of existing leaves 2
in-place modifications 0
refcounts:  4957 leaf, 4940 node
Adjacency Table has 2 adjacencies
incomplete adjacency 1
version 98, connected, cached adjacency 1.1.1.2 ,1.1.1.2/32
packets, 0 bytes 0
via 1.1.1.2, ATM7/0.5, 0 dependencies
next hop 1.1.1.2, ATM7/0.5
valid cached adjacency
```

- **أبديت حدبة حركي**— على المادة حفازة مفتاح

```
Catalyst> (enable) show cam dynamic
.Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry = *
R = Router Entry. X = Port Security Entry
[VLAN  Dest MAC/Route Des  Destination Ports or VCs / [Protocol Type
------------------------------------------------  -----------------  ----
[00-30-7b-1e-90-56   4/1 [ALL     5
[00-5f-9c-22-82-53   3/1 VCD:5 VPI:0 VCI:50 Type: AAL5SNAP PVC [ALL     5
Total Matching CAM Entries Displayed = 2
```

- **show arp**—على مضيف إيثرنت البعيد. تأكيد أن نوع تضمين الإيثرنت هو ARPA، وهي الطريقة التي يشير بها Cisco IOS إلى تنسيق Ethernet v2.

```
7206#show arp

Protocol  Address          Age (min)  Hardware Addr   Type   Interface
Internet  1.1.1.1                2   005f.9c22.8253  ARPA   Ethernet3/2
Internet  1.1.1.2                -   0030.7b1e.9056  ARPA   Ethernet3/2
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

استخدم هذا القسم لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

ملاحظة: ارجع إلى معلومات مهمة حول أوامر التصحيح قبل إستخدام أوامر **debug**.

- **debug atm Packet interface atm**— يوفر فك تشفير سداسي عشر لمعرف فئة المورد (VPI)/معرف فئة المورد (VCI) ومعيار LLC/SNAP Header وحمولة الحزمة. تأكيد UI من 0x0080c2 ونوع 0007.

```
GSR#debug atm packet interface atm 7/0.5
ATM packets debugging is on
Displaying packets on interface ATM7/0.5 only
GSR-1#ping 1.1.1.2

.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/8 ms
:(6w3d: ATM7/0.5(O :059389
      VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 DM:0x100 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
6w3d: 0000 0030 7B1E 9056 005F 9C22 8253 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101 :059390
6w3d: 0101 0101 0102 0800 0BCA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD :059391
6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD :059392
          6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD :059393
                                                                  :6w3d :059394
:(6w3d: ATM7/0.5(I :059395
      VCD:0x5 VPI:0x0 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
6w3d: 0000 005F 9C22 8253 0030 7B1E 9056 0800 4500 0064 03FC 0000 FF01 B398 0101 :059396
6w3d: 0102 0101 0101 0000 13CA 21BB 0E5B 0000 0000 E85D 5A0C ABCD ABCD ABCD ABCD :059397
6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD :059398
          6w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD :059399
```

معلومات ذات صلة

- صفحات دعم تقنية ATM
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).